

(19) 日本国特許庁 (J P) (12) 公開特許公報 (A) (11) 特許出願公開番号 特開平10-290194 (43) 公開日 平成10年(1998)10月27日

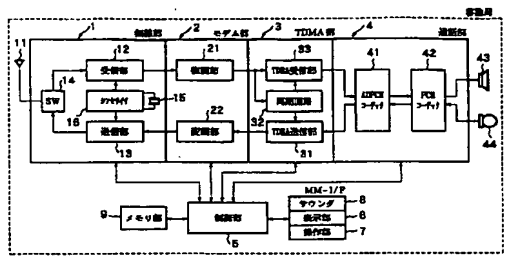
(51) Int. Cl. ⁷	移動記号
H 04 B 7/26	F 1
H 04 L 7/00	H 04 B 7/26
	H 04 L 7/00
	N
	B

審査請求 未請求 請求項の数11 頁 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平9-87423	(71) 出願人	00003078 株式会社東芝
(22) 出願日	平成9年(1997)4月15日	(72) 発明者	竹田 康秀
			株式会社東芝日野工場内
		(72) 発明者	徳嶋 国英
			株式会社東芝日野工場内
		(74) 代理人	弁護士 木村 高久

(54) 【発明の名称】 移動通信方法および装置

(67) 【要約】
【課題】 同期確立のための無駄な非同期受信の繰り返しによる消費電力量を削減するようにした移動通信方法および装置を提供する。
【解決手段】 移動局の制御部 (5) は、基地局との間の同期確立に失敗して失収した場合、同期確立のための非同期受信を一旦停止してから再び非同期受信を行なうまでの非同期受信停止時間を、同期確立に失敗した回数が多くなるにしたがって長くするように制御する。



【特許請求の範囲】
【請求項1】 基地局との間が確立していない状態で、基地局により送信される制御信号を受信して基地局との同期確立動作を行おうとしたとき、前記同期確立動作に失敗した場合は、前記受信を停止した後、所定時間経過してから前記受信を再開する移動通信方法において、
前記失敗の回数を積算し、
前記積算された回数が多くなったことによって前記所定時間を長く変更することを特徴とする移動通信方法。
【請求項2】 基地局から一定の間隔で送信される制御信号の送信クロックを再生することにより前記基地局との間の無線回線の同期を確立して前記基地局との間の通信を行うとともに、前記同期が外れている状態で一定時間非同期受信を行なうことにより前記制御信号を受信し、前記非同期受信を一旦停止した後、再び前記同期確立のための非同期受信を行なう移動通信方法において、
前記同期確立に連続して失敗した場合は、該失敗した回数に応じて、前記非同期受信を一旦停止してから再び非同期受信を行なうまでの非同期受信停止時間を、前記失敗した回数が多くなるにしたがって長く変更することを特徴とする移動通信方法。
【請求項3】 前記同期確立動作は、少なくとも2つの基地局との間で、前記非同期受信停止時間を、各基地局に対して別々に設定される請求項3記載の移動通信方法。
【請求項4】 前記基地局は、それぞれ予め優先度が設定されており、前記非同期受信は、前記優先度が高く設定されている基地局からの制御信号を優先して受信することを特徴とする請求項3記載の移動通信方法。
【請求項5】 前記基地局は、それぞれ予め優先度が設定されており、前記非同期受信停止時間は、前記優先度が高く設定されている基地局の方が短く設定されることを特徴とする請求項3記載の移動通信方法。
【請求項6】 基地局と、前記基地局と無線回線で接続される移動局とを具備し、前記基地局は、基地局との間が確立していない状態で、基地局により送信される制御信号を受信して基地局との同期確立動作を行おうとしたとき、前記同期確立動作に失敗した場合は、前記受信を停止した後、所定時間経過してから前記受信を再開する移動通信装置において、
前記失敗の回数を積算する積算手段と、
前記積算された回数が多くなったことによって前記所定時間を長く変更する請求項6に記載の移動通信装置。
【請求項7】 基地局と、前記基地局と無線回線で接続される移動局とを具備し、前記基地局は、前記基地局から一定の間隔で送信される制御信号の送信クロックを再生することにより前記基地局との間の無線回線の同期を確立して前記基地局との間の通信を行うとともに、前記同期が外れている状態で一定時間非同期受信を行なうことにより前記制御信号を受信し、前記非同期受信を一旦停止した後、再び前記同期確立のための非同期受信を行なう移動通信装置において、
前記同期確立に連続して失敗した場合は、該失敗した回数に応じて、前記非同期受信を一旦停止してから再び非同期受信を行なうまでの非同期受信停止時間を、前記失敗した回数が多くなるにしたがって長く変更する非同期受信停止時間変更手段を具備することを特徴とする移動通信装置。
【請求項8】 前記同期確立動作は、少なくとも2つの基地局との間で、前記非同期受信停止時間変更手段は、前記非同期受信停止時間を各基地局に対して別々に設定することを特徴とする請求項7記載の移動通信装置。
【請求項9】 前記基地局は、それぞれ予め優先度が設定されており、前記非同期受信は、前記優先度が高く設定されている基地局からの制御信号を優先して受信することを特徴とする請求項8記載の移動通信装置。
【請求項10】 前記基地局は、それぞれ予め優先度が設定されており、前記非同期受信停止時間変更手段は、前記非同期受信停止時間を前記優先度が高く設定されている基地局の方が短く設定することを特徴とする請求項8記載の移動通信装置。
【請求項11】 基地局との間が確立していない状態で、基地局により送信される制御信号を受信して基地局との同期確立動作を行おうとしたとき、前記同期確立動作に失敗した場合は、前記受信を停止した後、所定時間経過してから前記受信を再開する移動局において、
前記失敗の回数を積算する積算手段と、
前記積算された回数が多くなるにしたがって前記所定時間を長く変更するように制御する制御手段とを具備することを特徴とする移動局。
【発明の詳細な説明】
【0001】
【発明の属する技術分野】 この発明は、基地局と移動局との間で通信を行なう移動通信方法および装置に関し、

特に移動局が基地局との同期確立のために非同期受信を行っている限り、基地局からの送信される制御信号を連続して受信できなかった場合は、移動局が再び非同期受信に入るまでの受信停止時間を変更することで消費電力量を低減するように改訂した移動通信方法および装置に関する。

【00021】

〔従来の技術〕 一般にこの種の移動通信装置において、基地局は、一定の間隔で制御信号を送信している。移動局は、電波のON時または基地局との同期が外れた時に、基地局との同期確立のために一定時間連続受信（非同期受信）を行なう。

【00031】この非同期受信で、基地局からの制御信号を受信した場合、移動局はこの制御信号から基地局の送信クロックを再生し同期確立を行なう。

【00041】そして、それ以後は制御チャネルによって指定されたタイムスロットでのみ受信を行い、それ以外では何もしない。送信動作を行なう。

【00051】図1は、上記従来の移動通信装置の移動局の動作をフローチャートで示したものである。

【00061】図2において、移動局が電波をONにすると（ステップ701）、この移動局はまだ基地局と同期が取れていないので、まず、非同期受信を行う（ステップ702）。この時、図示しない基地局からの制御信号の受信に成功した場合は、移動局は制御チャネルによって送られる制御信号から基地局の送信クロックを再生して同期確立を行い、それ以後、制御信号によって指定されたタイムスロットおよびスロットでのみ受信動作を行い、それ以後は節電動作を行なう間欠受信状態になる（ステップ703）。

【00071】ここで、この移動局からの要求または基地局からの要求があると、通信状態になり（ステップ704）、この通信が終了すると、ステップ703の間欠受信状態に戻る。

【00081】また、ステップ703の間欠受信状態またはステップ704の通信状態において、基地局からの制御信号が受信できなくなり同期が外れると、ステップ702の同期確立のための非同期受信状態に戻る。

【00091】また、ステップ702の非同期受信状態において、基地局からの制御信号の受信に失敗すると、一旦この非同期受信を停止する（ステップ705）。そして、一定の時間経過後した後（ステップ706）、再びステップ702に戻り、同期確立のための非同期受信を行ない、この動作をステップ702で基地局からの制御信号の受信に成功し、同期が確立されるまで繰り返す。

【00101】図3は、上記図2に示した従来の移動局におけるステップ06に示した待機時期、すなわち、移動局の非同期受信により基地局からの送信される制御信号の受信に失敗した場合は再び非同期受信に入るまでの受信停止時間を示したグラフである。

【00111】このように、従来の移動局においては、図3に示すように、上記受信停止時期が制御信号の連続受信失敗回数にほぼ等しい値であるため、例えば、この移動局が基地局圏外にいる場合またはセルとセルとの間のような電波の伝播の悪い場所にいる場合のように、長時間基地局と受信を行うことができない場合は、この固定値によって非同期受信を繰り返すことになるので、これによって無駄に電力を消費するという問題がある。

【00121】また、従来、移動通信装置においては、移動局が二つの異なる基地局と同期を確立（二面待ち）することができる移動通信システムも知られている。この場合、移動局は二つの同期生成部を持ち、二つの制御チャネルタイムスロットを独立して持つ。そして、基地局には予め優先度を設定しておき、まず、優先度の高い基地局に対する非同期受信を行い、次に優先度の低い基地局に対する非同期受信を行なう。

【00131】図4は、二つの異なる基地局と同時同期を確立することができると二面待ち移動局の受信動作の具体例を示した図である。この場合、移動局901は、例えば、電柱等に設置された公衆用基地局902と家庭内に設置された家庭用基地局903との2つの異なる基地局との間で同期を確立する二面待ちを行なうことができるように構成されており、例えば、家庭用基地局903が優先度の高い基地局、公衆用基地局902が優先度が低い基地局として設定されている。

【00141】ここで、この二つの異なる基地局は同期していないことがあっても、二つの基地局の制御信号の送信タイムスロットが重なる場合が発生する。そこで制御信号の送信タイムスロットが重なる場合、移動局は優先度の高い基地局の制御信号に対して受信動作を行なう。

【00151】図10は、優先度の高い基地局Aおよび優先度の低い基地局Bのそれぞれの制御信号の送信タイムスロットに二面待ち移動局での受信制御信号との関係を示したものである。

【00161】図10において、優先度の高い基地局Aの制御信号の送信タイムスロットと優先度の低い基地局Bの制御信号の送信タイムスロットが重なる場合、二面待ち移動局は優先度の高い基地局Aの制御信号を受信し、優先度の低い基地局Bの制御信号は受信できないので、優先度の高い基地局Aに対して優先度の低い基地局Bの制御信号の受信失敗回数は多くなる。

【00171】ところで、従来のこの二面待ち移動局においては、制御信号の受信に失敗した以降、再び非同期受信を行うまでの受信停止時間は、両方とも固定値であるため、一方の基地局と同期がとれても、他方の基地局からの制御信号の受信の失敗を繰り返すことで、電力消費量が増加するという問題がある。

【00181】

【発明の解決しようとする課題】 上述の如く、移動通信装置においては、非同期受信動作が受信停止時期が固定

値であるため長時間基地局圏外にいる場合でも、上記固定値で非同期受信を繰り返して行っているため無駄に電力を消費するという問題があった。

【00191】また、二面待ち移動局においては、一方の基地局と同期がとれている場合で、もう一方の基地局からの制御信号の受信の失敗を繰り返すと、電力消費量が増加するという問題があった。

【00201】そこで、この発明は同期確立のための無駄な非同期受信の繰り返しのによる消費電力量を削減するようにした移動通信方法および装置を提供することを目的とする。

【00211】

〔課題を解決するための手段〕 上記目的を達成するため、請求項1の発明は、基地局との同期が確立していない状態で、基地局により送信される制御信号を受信して基地局との同期確立動作を行おうとしたとき、前記同期確立動作に失敗した場合は、前記受信を停止した後、所定時間経過してから前記受信を再開する移動通信方法において、前記失敗の回数を積算し、前記積算された回数が多くなるとしたからって前記所定時間を長く変更することと特徴とする。

【00221】また、請求項2の発明は、基地局から一定の間隔で送信される制御信号の送信クロックを再生することにより前記基地局との間の無線回線の同期を確立して前記基地局との間の通信を行うとともに、前記同期が外れている状態で一定時間非同期受信を行なうことにより前記制御信号を受信して同期確立動作を行ない、該同期確立に失敗した場合は該非同期受信を一旦停止した後、再び前記同期確立のための非同期受信を行なう移動通信方法において、前記同期確立に連続して失敗した場合は、該失敗した回数に応じて、前記非同期受信を一旦停止してから再び非同期受信を行うまでの非同期受信停止時間を、前記失敗した回数が多くなるとしたからって長く変更することと特徴とする。

【00231】また、請求項3の発明は、請求項2の発明において、前記同期確立動作は、少なくとも2つの基地局との間で、前記非同期受信停止時間は、各基地局にそれぞれ別々に設定されることを特徴とする。

【00241】また、請求項4の発明は、請求項3の発明において、前記基地局は、それぞれ予め優先度が設定されており、前記非同期受信は、前記優先度が高く設定されている基地局からの制御信号を優先して受信することを特徴とする。

【00251】また、請求項5の発明は、請求項3の発明において、前記基地局は、それぞれ予め優先度が設定されており、前記非同期受信停止時間は、前記優先度が高く設定されている基地局の方を前記優先度が低く設定されている基地局よりも短く設定することを特徴とする。

【00261】また、請求項6の発明は、基地局と、前記基地局と無線回線で接続される移動局とを具備し、前記

移動局は、基地局との同期が確立していない状態で、基地局より送信される制御信号を受信して基地局との同期確立動作を行おうとしたとき、前記同期確立動作に失敗した場合は、前記受信を停止した後、所定時間経過してから前記受信を再開する移動通信装置において、前記失敗の回数を積算する積算手段と、前記積算された回数が多くなるとしたからって前記所定時間を長く変更するように制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【00271】また、請求項7の発明は、基地局と、前記基地局と無線回線で接続される移動局とを具備し、前記移動局は、前記基地局から一定の間隔で送信される制御信号の送信クロックを再生することにより前記基地局との間の無線回線の同期を確立して前記基地局との間の通信を行うとともに、前記同期が外れている状態で一定時間非同期受信を行なうことにより前記制御信号を受信して同期確立動作を行ない、該同期確立に失敗した場合は該非同期受信を一旦停止した後、再び前記同期確立のための非同期受信を行なう移動通信装置において、前記移動局は、前記同期確立に連続して失敗した場合は、該失敗した回数に応じて、前記非同期受信を一旦停止してから再び非同期受信を行うまでの非同期受信停止時間を、前記失敗した回数が多くなるとしたからって長く変更する。前記非同期受信停止時間を長く制御することと特徴とする。また、請求項8の発明は、請求項7の発明において、前記同期確立動作は、少なくとも2つの基地局との間で、前記非同期受信停止時間は、前記非同期受信動作を開始する各基地局に対して別々に設定されることを特徴とする。

【00281】また、請求項9の発明は、請求項8の発明において、前記基地局は、それぞれ予め優先度が設定されており、前記非同期受信は、前記優先度が高く設定されている基地局からの制御信号を優先して受信することを特徴とする。

【00291】また、請求項10の発明は、請求項8の発明において、前記基地局は、それぞれ予め優先度が設定されており、前記非同期受信停止時間は、前記非同期受信動作を開始する各基地局にそれぞれ別々に設定されることを特徴とする。

【00301】また、請求項11の発明は、基地局との同期が確立していない状態で、基地局により送信される制御信号を受信して基地局との同期確立動作を行おうとしたとき、前記同期確立動作に失敗した場合は、前記受信を停止した後、所定時間経過してから前記受信を再開する移動局において、前記失敗の回数を積算する積算手段と、積算された回数が多くなるとしたからって前記所定時間を長く変更するように制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【00311】

【発明の実施の形態】 以下、この発明に係る移動通信

方法および装置の実施の形態について添付図面を参照して詳細に説明する。

[illegible]

【0003】ここで、無線局は、フレッチャ11を受信部1-2と送信部1-3に切り替えて行方送受信材料を5ヘンリ(SW) 14、水晶共振器等の基準周波数15、基準周波数16から送受信される信号を行方伝送に必要となる搬送波番号を含むラジエーション16、ラジエーション17の搬送波番号を用いたラジエーションを送信する。ラジエーション18から送受信される信号はラジエーションを受信部1-2、送信部1-3から出力されるラジエーションをラジエーションをラジエーション19から出力されるラジエーションを用いて周波数変換を行い、送受信されるラジエーション13倍に必要なレベルまで電力増強して送受信する送信部1-3から構成される。モデム部11は、受信部1-2から出力される受信データバスバデータの部/4フットQPSK(Quadrature Phase Shift Keying)変調信号を復調および抽出し、デジタルデータ値1引く受信データ21、後述するTMA送信部3-1からのデジタルデータ値22から構成される。

【0034】チャネルコーディング部33は、復調部21から出力される時分割多重化されたリニアデータ信号から、同期信号を生成する同期回路34、さらに、この同期信号に基づいて、受信信号から自局に割り当てられたスロットの信号を取り出し、データ識別符号(CID)からデータの種別を判定して決定の出力ポートに出力するTDM/A受信部33。通信部1からの送信信号を

送信スロットで送信するTDMA送信部31から構成される。

【0033】 通話部1は、TDM受信部3から入力される通話区分パルス符号化された伝送信号としてのPCM信号を圧縮するとともに音質劣化の発生予測に依ってPCM信号符号化を行う通話区分パルス符号化の形式であるADPCMモード「4」1、PCM符号化でデジタル化された伝送信号をアナログ信号に変換するとともにアナログ音をPCM符号化でデジタル化するPCMモード「4」2から構成され、受話器としてのスピーカ3を逆送話器として用いる。このスピーカ3に接続されている。

【0036】次に、動作について説明する。

【0037】図示しない基地局から、アンテナ11を介して受信した受信信号は、受信部12で周波数変換され、更に復調部21で復調される。そしてTDM-A受信部3で時分多量重化されている受信信号から自局に割り当てられているスロットを取り出す。そしてADPCMコーデック11およびPCMコーデック42により格納され、スピーカ43から出力される。

【10038】また、送信信号に関しては、受信信号とは逆の経路で、まず、マイクロホン4から入った清声信号をPCMコーデック4.2およびADPCMコーデック4.1により符号化する。そしてTDM化送信部31が入力した音声を基地局と間で取り決められた所定の送信スロットで送信する。そして変調部22で変調された、更に送信部13で周波数変換されたアナログ信号として送信される。

【0030】図2は、移動局における非同期受信動作をフローチャートで示したものである。図2において、図示しない基地局から一定の間隔で制御信号が送られて、表示される。移動局においては、電波ON時または基地局と通信の同期が外れた場合に、この制御信号を受信するタイミングの同期をずらした場合には、この制御信号を受信するタイミングを調整する（非同期受信動作）を行う。

【0040】さて、この移動局は電波をONにした場合（ステップ201）、移動局は目的の制御信号を受信する（ステップ202）。この移動局は目的の制御信号を受信した場合は（ステップ203、YES）、制御信号から送信元アドレスを再生して同期調整を行う（ステップ04）。これ以後は、制御信号によって指定されたタイミング及びスロットの受信動作を行い、それ以外では、同期受信を行う（ステップ205）。このとき、基地局との同期が外れた場合は、移動局は、再度非同期受信動作を行う（ステップ202）。ステップ045の間受信した動作中に受信または受信が呼出し完了する通信状態中にいる（ステップ206）、通信が終了する（ステップ207）。このとき、受信失敗回数にカウントして変化しない時間間隔に入る（ステップ208）。上記時間間隔は

後、移動局は再び非同期受信を行う（ステップ 202）。

【00041】図は、この発明に係る移動通信方法および装置において、移動局が制御局の受信に失敗したとき、停止時間、移動通信装置の呼び待時間受を行うまで受信停止時間、移動局が制御局の受信失敗回数に对应してどのように停止時間を示すものである。図は、受信失敗回数を境に、受信失敗回数がより少ない場合は受信停止時間を小さくして、受信失敗回数が多い場合は受信停止時間を大きくするようにしている。

【0042】このような構成によると、移動局が基地局からあまり離れていない場合、受信停止時間を小さくすること、次回非同期受信をすぐに行うことができ、また移動局が基地局から遠く離れている場合、受信失敗回数の増加に対応して受信停止時間を大きくすることで、電力消費量を節約することができる。

[illegible]

【0044】このような構成によっても、電力消費量を節約することができ、特にPMSのようになんらかのシステムで、ある基地局間から離れて、他の基地局内へ入る場合がある一方で、受電装置が離れ、他の基地局内へ入る場合があることで、電力消費量を削減することができる。また受電装置が移動することで、他の基地局内へ入った場合に、必ず非同受信機に移ることができ、あるいは基地局内から離れた場合、他の基地局内へ入る場合があることで、移動局が基地局内に入った場合、非同期受信機に移るまでの時間削減をすることができる。

【0044】図5は、この原理に係わる動作の仕方およびその変位に示した際、二面持ちである移動体装置が移動体信号の受信に失敗して、二面持ちである移動体装置の位置の修正動作を実行するときの受信体と移動体装置との受信失敗回数に示したのようになることを示したものであり、受信失敗回数が少ない場合は受信停止し、受信失敗回数が増える場合、受信失敗回数を増やして受信時間を長くし、受信失敗回数が大きくなるにつれて受信停止し時間を長くして修正されるようになっていく。

【0046】この構成によっても、電力消費量を節約することができ、特に二面待ちできる移動局において、一方の基地局と同期がとれている状態で、他方の基地局と同期がとれない基地局間外にいる場合、受信失敗回数の増加に対応して受信停止時間を大きくすることで、従来の二面待ち移動局での電力消費量に比べて電力消費量を

低下することができる

[illegible][illegible]

【00049】以上説明したように、この発明によれば、移動局が基地局の同期に失敗した場合には、移動局が再び非同期受信を行つたまでの待機停止期間を受信し、失敗した回数に応じて短くされるべく、移動局は受信失敗回数が少ない場合には受信停止期間を短くして再び非同期受信に移るとして、受信失敗回数が増加した場合には受信停止期間を長くして電力消費量を削減することができ

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係わる移動通信方法および装置が適用される移動局の全体構成を示すブロック図である。

【図2】この発明に係わる移動通信方法および装置での非同期受信動作をフローチャートで示したものである。

【図3】この発明に係わる移動通信方法および装置での受信停止時間-受信失敗回数特性の一例を示したグラフ。

【図4】この発明に係わる移動通信方法および装置での受信停止時間—受信失敗回数特性の他の実施例を示したグラフ。

【図5】この発明に係わる二面待ちできる移動通信方法および装置での受信停止時間—受信失敗回数特性の一例を示したグラフ。

【図6】この発明に係わる二面待ちでできる移動通信方法および装置での受信停止時間—受信失敗回数特性の他の

(7)

特開平10-290194

(8)

特開平10-290194

基地局を示したグラフ。

【図7】従来の方式による非同期受信動作を示すフローチャート。

【図8】従来の方式による受信停止時間一受信失敗回数特性の一例を示したグラフ。

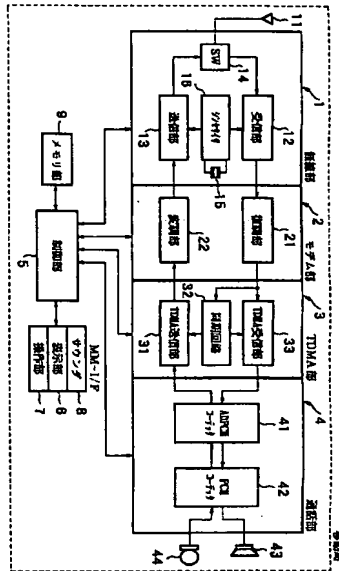
【図9】二面待ちできる移動通信装置の非同期受信時の具体例を示した図。

【図10】二面待ちできる移動通信装置が優先度の異なる基地局から送られる制御信号の送信タイムスロットによって受信する制御信号を示した図。

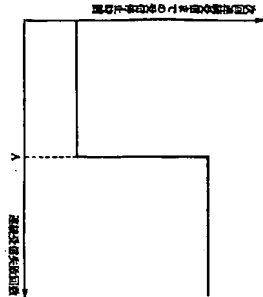
【符号の説明】

- 1 無線部
- 11 アンテナ
- 12 受信部
- 13 送信部
- 14 切り替えスイッチ (SW)
- 15 基地局選別器
- 16 シンセサイザ

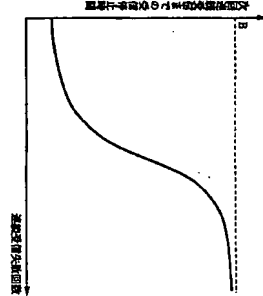
【図1】



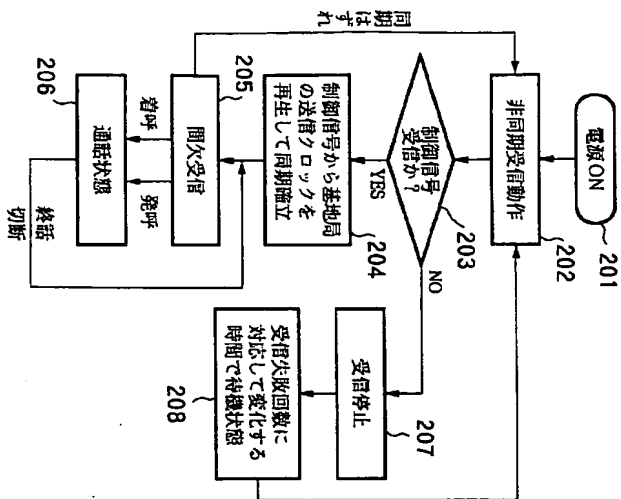
【図3】



【図4】

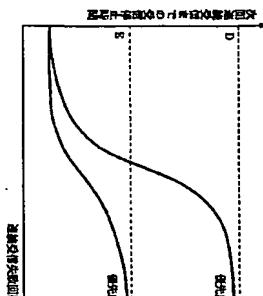
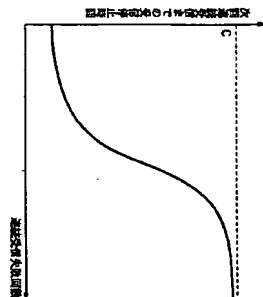


【図2】



【図5】

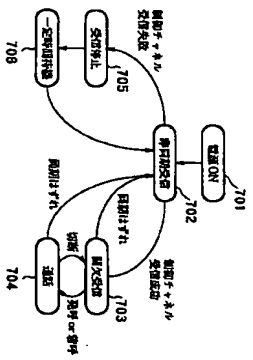
【図6】



【図10】



【図7】



【図8】

